

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No. : To Be Assigned Confirmation No. :
Applicant : ULRICH HUELSEMANN
Filed : Concurrent Herewith
TC/A.U. : To Be Assigned
Examiner : To Be Assigned
Docket No. : 028987.52975US
Customer No. : 23911
Title : DRIVE UNIT FOR A MOTOR VEHICLE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

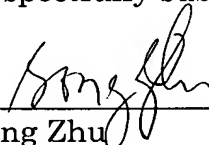
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 103 08 757.5,
filed in Germany on February 28, 2003, is hereby requested and the right of
priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original
foreign application.

Respectfully submitted,

February 10, 2004



Song Zhu
Registration No. 44,420

CROWELL & MORING, LLP
Intellectual Property Group
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844

SZ:ast (303371)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 08 757.5

Anmeldetag: 28. Februar 2003

Anmelder/Inhaber: Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft,
Stuttgart/DE

Bezeichnung: Antriebsaggregat für ein Kraftfahrzeug

IPC: B 60 K, F 16 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Sieck

Antriebsaggregat für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Antriebsaggregat für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen
Personenkraftwagen der Sportwagengattung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs
5 1.

Ein bekanntes Antriebsaggregat der eingangs genannten Bauart, EP 0 183 051 A1, ist in
einer Ausführungsform - z. B. Fig. 13 - im Heck des Personenkraftwagens angeordnet,
und es wird gebildet durch eine Brennkraftmaschine und ein Getriebe, die miteinander
10 verblockt sind, wobei für ein Differential und das Getriebe unterschiedliche Gehäuse
vorgesehen sind.

Aus der US 4,920,825 geht Brennkraftmaschine für ein Kraftfahrzeug hervor, die eine
Gehäusestruktur umfasst, in die ein Zylindergehäuse, ein Kurbelgehäuse und ein
15 Getriebegehäuse integriert. An der Gehäusestruktur ist eine Anlassvorrichtung befestigt,
die mit einem Anlassritzel auf eine Zwischenwelle einwirkt. Die Zwischenwelle arbeitet mit
der einer Kurbelwelle der Brennkraftmaschine zusammen.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Antriebsaggregat insbesondere für einen
20 Personenkraftwagen der Sportwagengattung zu schaffen, bei dem eine
Brennkraftmaschine, eine Kupplung, ein Getriebe und ein Differential räumlich günstig
zueinander angeordnet sind. Dabei sollten Kupplung, Getriebe und Differential in einer
vorteilhaft gestalteten Gehäusebaueinheit zusammengefasst sein.

25 Nach der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs gelöst
werden. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen
enthalten

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass die
30 Gehäusebaueinheit die Kupplung und dank der Vorsehung der ersten, zweiten und dritten

Lager die Eingangswelle sowie die Ausgangswelle des Getriebes und das Differential auf teleologische Art und Weise aufnimmt. Dabei wird der Anwendungsbereich der Gehäusebaueinheit noch durch die Integration des Behälterbereichs für die Trockensumpfschmierung der Brennkraftmaschine erweitert. Eine einfache Herstellung der Gehäusebaueinheit ergibt sich dann, wenn sie unabhängig von einer Gehäusestruktur der Brennkraftmaschine hergestellt ist, wobei die Gehäusestruktur und die Gehäusebaueinheit an einer gemeinsamen Trennebene zu einer kompakten Einheit zusammengesetzt sind. Hierbei wirkt sich räumlich günstig aus, vor allem in Fahrzeuginnenrichtung gesehen, dass die Eingangswelle und die Ausgangswelle des Getriebes quer zu einer Längsrichtung der Kurbelwelle verlaufen. Darüber hinaus ist die Gehäusebaueinheit zur Aufnahme der Kupplung und einer Anlassvorrichtung für die Brennkraftmaschine ausgebildet, so dass sie durch gezielte Konstruktionsmaßnahmen weitere Funktionen übernimmt.

In der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, das nachstehend näher erläutert wird.

Es zeigen

Fig. 1 eine Ansicht von oben auf ein erfindungsgemäße Antriebsaggregat, eingebaut in einen teilweise dargestellten Personenkraftwagen,

Fig. 2 eine Schrägansicht auf das Antriebsaggregat von hinten rechts des Personenkraftwagens,

25

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig.1 in größerem Maßstab,

Fig. 4 eine Ansicht in Pfeilrichtung A der Fig.1 in größerem Maßstab,

Fig. 5 eine Schrägansicht von hinten links auf eine Gehäusebaueinheit des Antriebsaggregats,

Fig. 6 eine Schrägansicht teilweise im Schnitt von vorne links auf die Gehäusebaueinheit,

Fig. 7 einen Schnitt etwa nach der Linie VII-VII der Fig.1,

Fig. 8 eine Ansicht entsprechend Fig. 7,

10

Fig. 9 eine Schrägansicht auf die Rückseite der Brennkraftmaschine von hinten links.

Ein Antriebsaggregat 1 ist in einen Personenkraftwagen 2 der Sportwagengattung – dynamisch, anmutendes Aussehen und anspruchsvolle Leistung – eingebaut, von dem lediglich ein Aggregatträger 3 des Antriebsaggregats 1 und eine Hinterachse 4 mit Rädern 5 sowie 6 gezeigt werden. Das Antriebsaggregat 3 umfasst eine Brennkraftmaschine 7 und eine Gehäusebaueinheit 8, die zur Aufnahme einer Kupplung 9 eines Getriebes 10 und eines Differentials 11 ausgebildet ist. Die gegenüberliegende Zylinderreihen 12,13 aufweisende Brennkraftmaschine 7 mit einer etwa in einer Längsmittlebene B-B des Personenkraftwagens 2 verlaufenden Kurbelwelle 14 - nur schematisch dargestellt - liegt in Fahrtrichtung C gesehen vor der Hinterachse 4 - Mittelmotoranordnung -, und sie ist mit der Gehäusebaueinheit 8 unmittelbar verblockt. Darüber hinaus ist das Antriebsaggregat 3 unter Vermittlung eines vorderen Aggregatlagers 15 und von hinteren Aggregatlager 16, 17 am Aggregatträger 3, der nach Art eines besagtes Antriebsaggregat allseitig umgebenden Hüllkörpers gestaltet ist, befestigt.

Die als ein von einer Gehäusestruktur 18 der Brennkraftmaschine 7 getrennt hergestellte Gehäusebaueinheit 8 - beide sind an einer Verbindungsebene Ve zusammengesetzt, die in Fahrzeugquerrichtung D-D ausgerichtet ist - nimmt zum einen die mit der Kurbelwelle 14

der Brennkraftmaschine 7 verbundene Kupplung 9 auf und besitzt zum anderen erste Lager 19 und zweite Lager 20 für eine Eingangswelle 21 bzw. eine Ausgangswelle 22 des Getriebes 10, die zur Längsmittlebene B-B des Personenkraftwagens 1 ausgerichtet sind. Überdies ist die Gehäusebaueinheit 8 mit dritten Lagern 23 für das Differential 11 versehen. Und in die Gehäusebaueinheit 8 ist ein Behälterbereich 24 für eine Trockensumpfschmierung integriert.

Auf einer der Brennkraftmaschine 7 zugekehrten Seite 25 ist die bspw. aus einer Leichtmetalllegierung bestehende Gehäusebaueinheit 8 mit einem Aufnahmeraum 26 versehen, der die Kupplung 9 zusammen mit einer Konsole 27 für eine Ausrückvorrichtung 28 im wesentlichen vollständig aufnimmt - Fig. 7 -. Der Aufnahmeraum 26 weist Trapezform auf, die sich zum oberhalb der Kupplung 9 liegenden Behälterbereich 24 hin verjüngt. Dazu sind in dem Behälterbereich 24 eine dachartige Gehäusewand 28 eingearbeitet - Fig. 6 -, die gegenüberliegende Seitenwände 29, 30 verbinden und zwei relativ großvolumige Behälterräume 31,32 für den Behälterbereich 24 der die Trockensumpfschmierung bildet. Zwischen einer Rückwand 33 und den Seitenwänden 29, 30 sind in der Höhe versetzte sich etwa horizontal erstreckende Verstärkungsrippen 34, 35 und 36, 37 vorgesehen.

Die Kupplung 9 ist mittels einer Schwungscheibe 38 mit der Kurbelwelle 14 der Brennkraftmaschine 7 verbunden, was nicht dargestellt ist. Dagegen ist die Konsole 27 unter Vermittlung von Schrauben 39 an der Gehäusestruktur 18 der Brennkraftmaschine 7 befestigt, und zwar auf einer der Gehäusebaueinheit 8 zugekehrten Seite 40. Hierzu umfasst die Konsole 27 eine Grundplatte 41, die die Form eines gleichseitigen Dreiecks aufweist. An den Spitzen des Dreiecks sind drei mehrere rotationssymmetrische Kupplungselemente 42 der Kupplung 9 umgreifende Befestigungszapfen 43,44 und 45 angebracht, die sich an der Gehäusestruktur 18 der Brennkraftmaschine 7 abstützen - Fig. 9 -.

Gemäß den Fig. 3 bis 5 umfasst die Gehäusebaueinheit 8 ein erstes Gehäuseteil 46 und ein zweites Gehäuseteil 47. In dem ersten Gehäuseteil 46 sind die ersten Lager 19 für die Eingangswelle 21 und die dritten Lager 23 für das Differential 11 vorgesehen. Das zweite Gehäuseteil 47 und das erste Gehäuseteil 46 bilden die Lager 20 für die Ausgangswelle 22, und zwar dergestalt, dass die Lager 20 durch Lagerhälften 48, 49 des ersten Gehäuseteils 46 und des zweiten Gehäuseteils 47 dargestellt werden. Dieses Gehäuseteil 47 ist auf einer von der Brennkraftmaschine 7 abgekehrten Seite 50 mit wenigstens einer Tragkonsole 51 für die Befestigung der des Antriebsaggregats 1 an einem sich zwischen den Aggregatlagern 16,17 erstreckenden Querträger 52 versehen.

10 Die Lagerhälften 47,48 liegen beiderseits einer relativ aufrecht verlaufenden Trennebene 53, entlang der das erste Gehäuseteil 46 und das zweite Gehäuseteil 47 unter Vermittlung von Schrauben 54 miteinander verbunden sind. Aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass der Behälterbereich 24, der Aufnahmeraum 26 und ein Differentialraum 55 durch eine Wandstruktur 56 voneinander getrennt sind. Diese Wandstruktur 56 verbindet die

15 Rückwand 33 mit einer Vorderwand 57 und einer Bodenwand 58, so dass ein steifer Rahmenverbund für die Gehäusebaueinheit 8 entsteht.

In Fig. 8 wird gezeigt wie eine Anlassvorrichtung 59 für die Brennkraftmaschine 1 in die Gehäusebaueinheit 8 eingesetzt ist. Danach durchdringt die Anlassvorrichtung 59 mit einem Anlassritzel 60 die Seitenwand 29 der Gehäusebaueinheit 8, wobei das Anlassritzel 60 mit einem nicht gezeigten Zahnkranzelement der Kupplung 9 zusammenarbeitet.

Patentansprüche

1. Antriebsaggregat für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Personenkraftwagen der Sportwagengattung, das eine Brennkraftmaschine und eine Gehäusebaueinheit
5 vorzugsweise zur Aufnahme einer Kupplung, eines Getriebes und eines Differentials umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die die Kupplung (9) aufnehmende und mit der Brennkraftmaschine (7) verbundene Gehäusebaueinheit (8) des Antriebsaggregats (1) erste Lager (19) und zweite Lager (29) für eine Eingangswelle (21) sowie eine Ausgangswelle (22) des Getriebes (11) und dritte Lager (23) für das Differential (11)
10 aufweist, wobei in die Gehäusebaueinheit (8) ein Behälterbereich (24) für eine Trockensumpfschmierung der Brennkraftmaschine (7) integriert ist.

2. Antriebsaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusebaueinheit (8) und eine Gehäusestruktur (18) der Brennkraftmaschine (7) als
15 getrennte Bauteile an einer Verbindungsebene (Vb) zusammengesetzt sind.

3. Antriebsaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangswelle (21) und Ausgangswelle (22) quer zu einer Längsmittlebene (B-B) des Personenkraftwagen (1) angeordnet sind.

20 4. Antriebsaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusebaueinheit (8) auf der der Brennkraftmaschine (7) zugekehrten Seite (25) eine Aufnahmeraum (26) für die Kupplung (9) besitzt.

25 5. Antriebsaggregat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (9) unter Vermittlung einer Schwungscheibe (38) an einer Kurbelwelle (14) der Brennkraftmaschine (7) in Lage gehalten wird.

6. Antriebsaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, die Gehäusebaueinheit
30 (8) ein erstes Gehäuseteil (46) für die ersten Lager (19) der Eingangswelle (21) und die

dritten Lager (23) des Differentials (11) umfasst, wobei ein zweites Gehäuseteil (47) zusammen mit dem ersten Gehäuseteil (46) die zweiten Lager (20) für die Ausgangswelle (22) bilden.

5 7. Antriebsaggregat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Lager (20) durch Lagerhälften (48,49) des ersten Gehäuseteils (46) und des zweiten Gehäuseteils (47) gebildet werden.

8. Antriebsaggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerhälften
10 (48,49) beiderseits einer Trennebene (53) vorgesehen sind, an der das erste Gehäuseteil (46) und das zweite Gehäuseteil (47) zusammengesetzt sind.

9. Antriebsaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennebene (53) zwischen dem ersten Gehäuseteil (46) und dem zweiten Gehäuseteil (47) relativ aufrecht
15 verläuft.

10. Antriebsaggregat nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusebaueinheit (8) zur Aufnahme einer Anlassvorrichtung (59) der Brennkraftmaschine (7) ausgebildet ist, die mit der Kupplung
20 (9) zusammenarbeitet.

11. Antriebsaggregat nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlassvorrichtung (59) mit einem Anlassritzel (60) durch eine Seitenwand (29) der Gehäusebaueinheit (8) hindurchgeführt ist, wobei das Anlassritzel (60) mit einem
25 Zahnkranzelement der Kupplung (9) zusammenarbeitet.

12. Antriebsaggregat nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusebaueinheit (8) auf einer von der Brennkraftmaschine abgekehrten Seite (50) mit wenigstens einer Tragkonsolen (51) für
30 die Lagerung des Antriebsaggregats (1) versehen ist.

Zusammenfassung

Antriebsaggregat für ein Kraftfahrzeug

5

Dieses Antriebsaggregat ist für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Personenkraftwagen der Sportwagengattung, geeignet, welches Antriebsaggregat eine Brennkraftmaschine und eine Gehäusebaueinheit vorzugsweise zur Aufnahme einer Kupplung, eines Getriebes und eines Differentials umfasst.

10

Um das Antriebsaggregat zu optimieren, weist die die Kupplung aufnehmende und mit der Brennkraftmaschine verbundene Gehäusebaueinheit des Antriebsaggregats erste Lager und zweite Lager für eine Eingangswelle sowie eine Ausgangswelle des Getriebes und dritte Lager für das Differential auf, wobei in die Gehäusebaueinheit ein Behälterbereich für eine Trockensumpfschmierung der Brennkraftmaschine integriert ist.

15

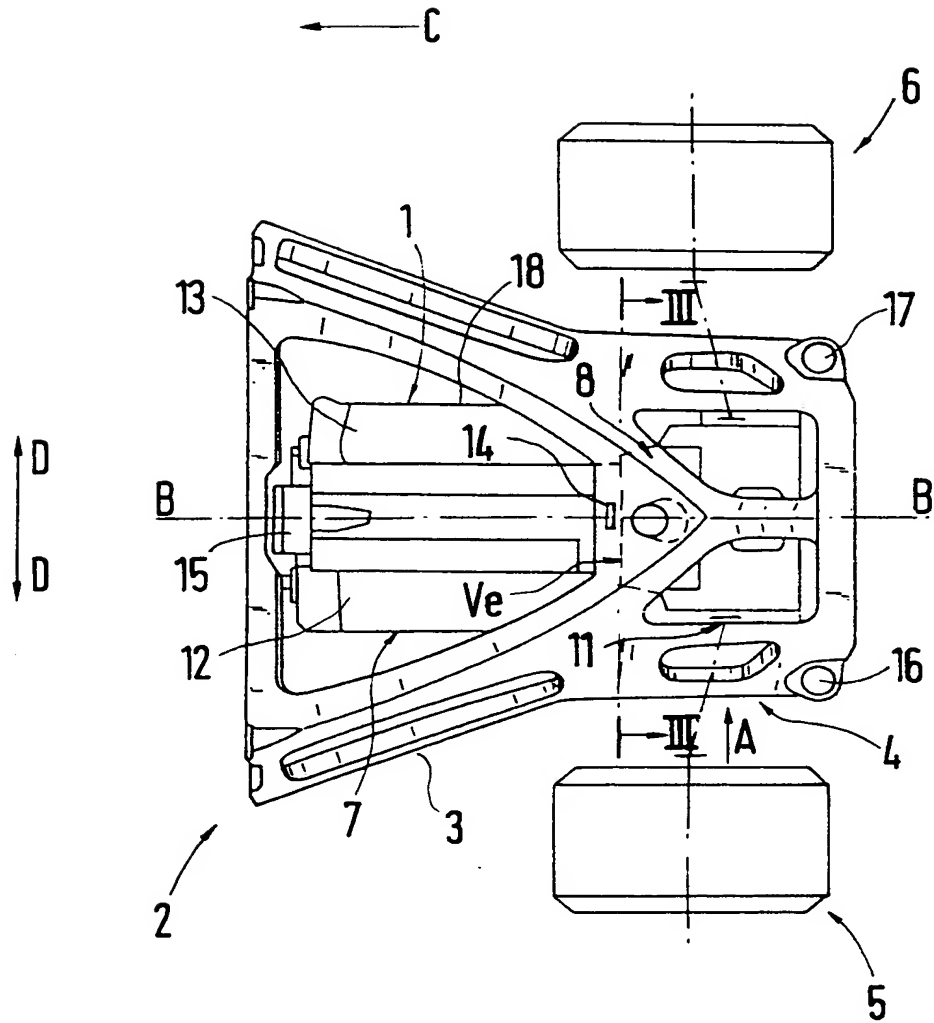


Fig.1

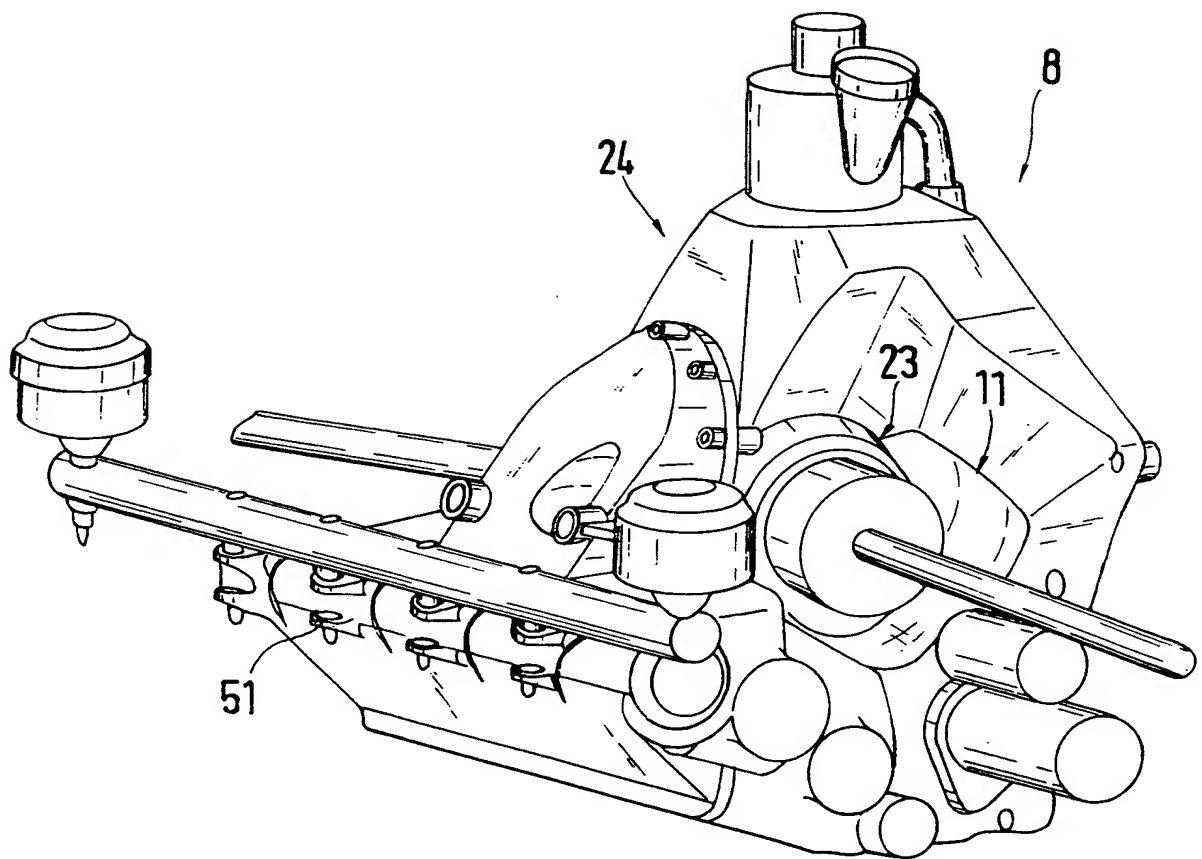


Fig. 2

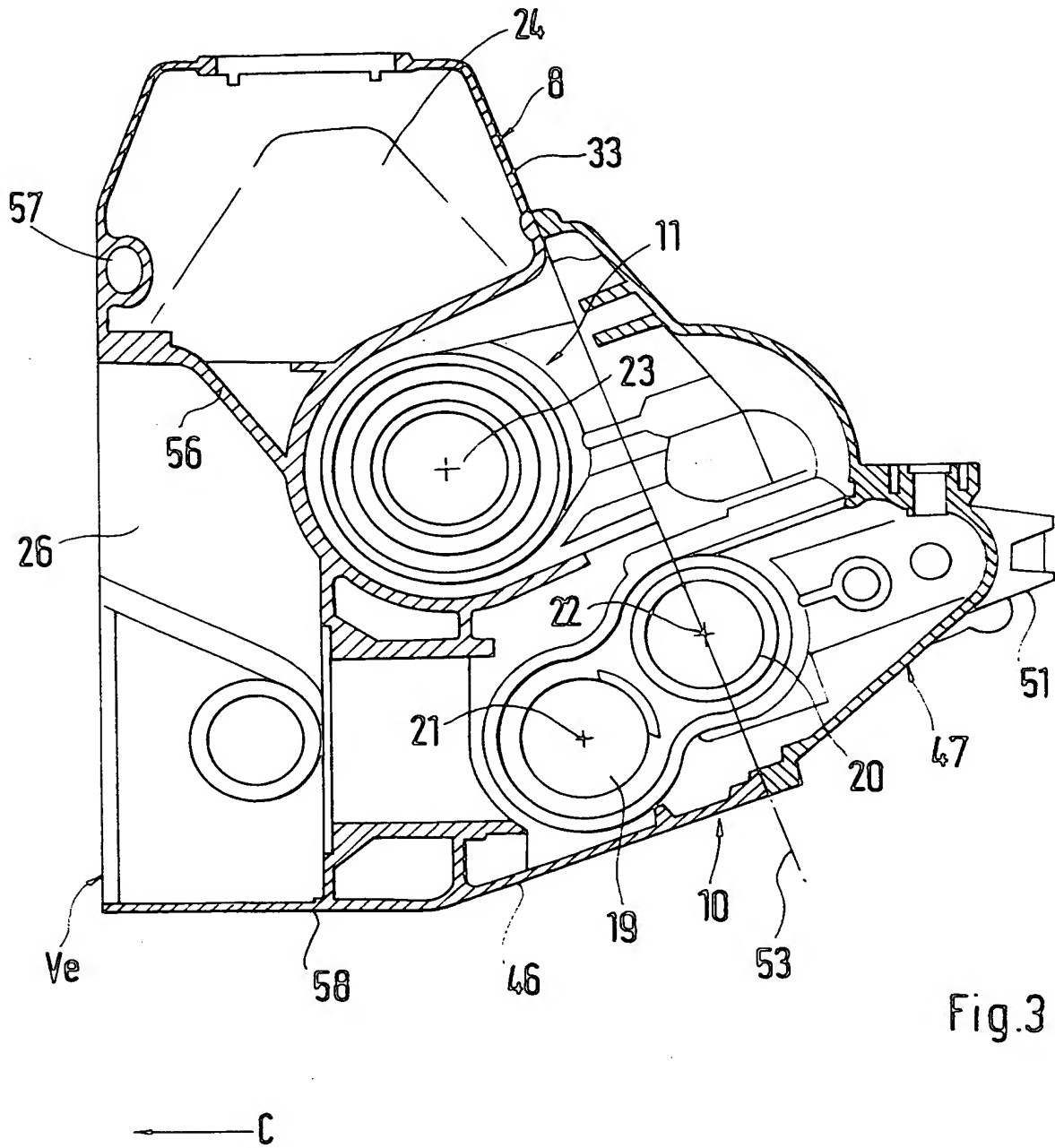


Fig.3

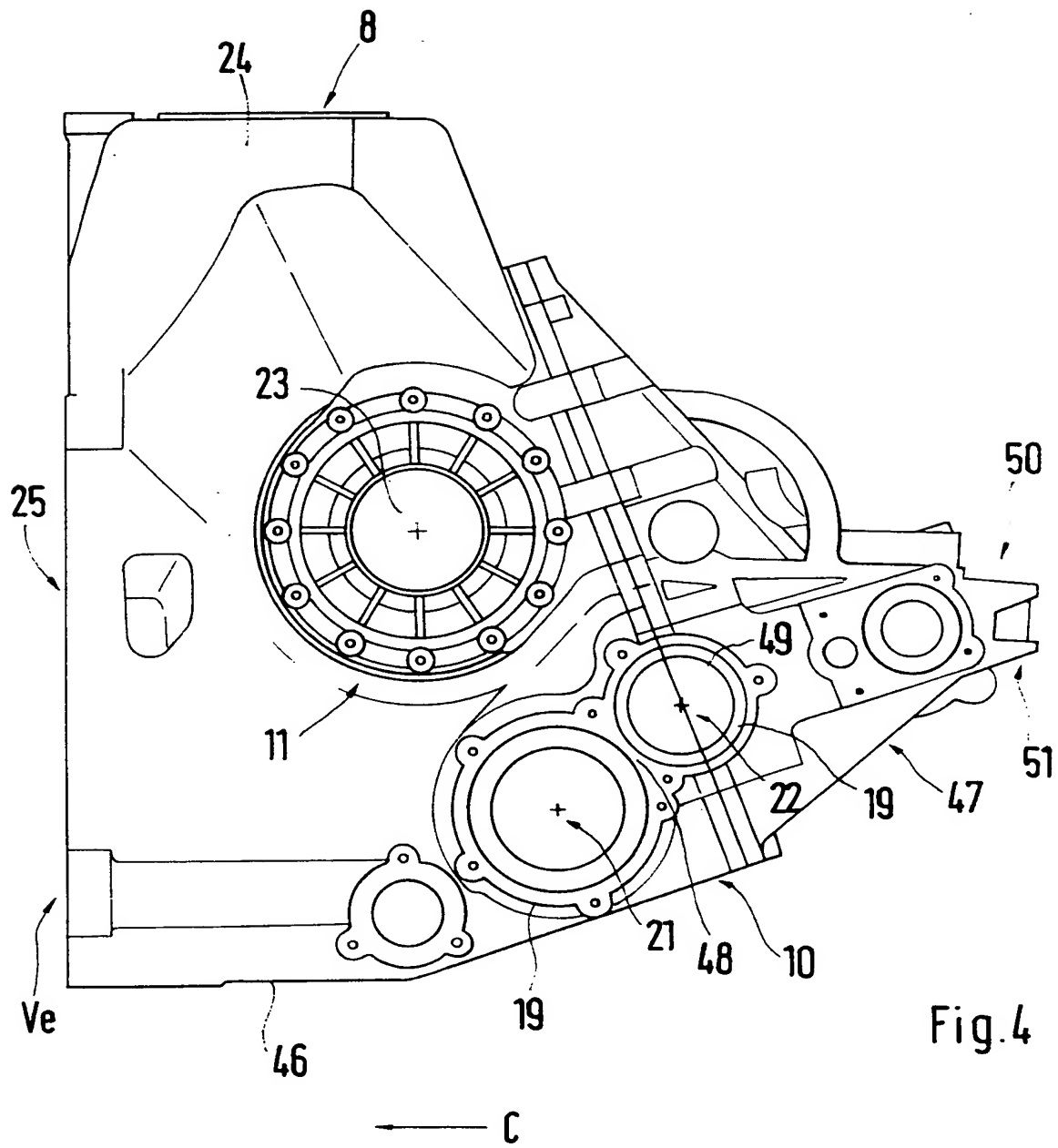


Fig. 4

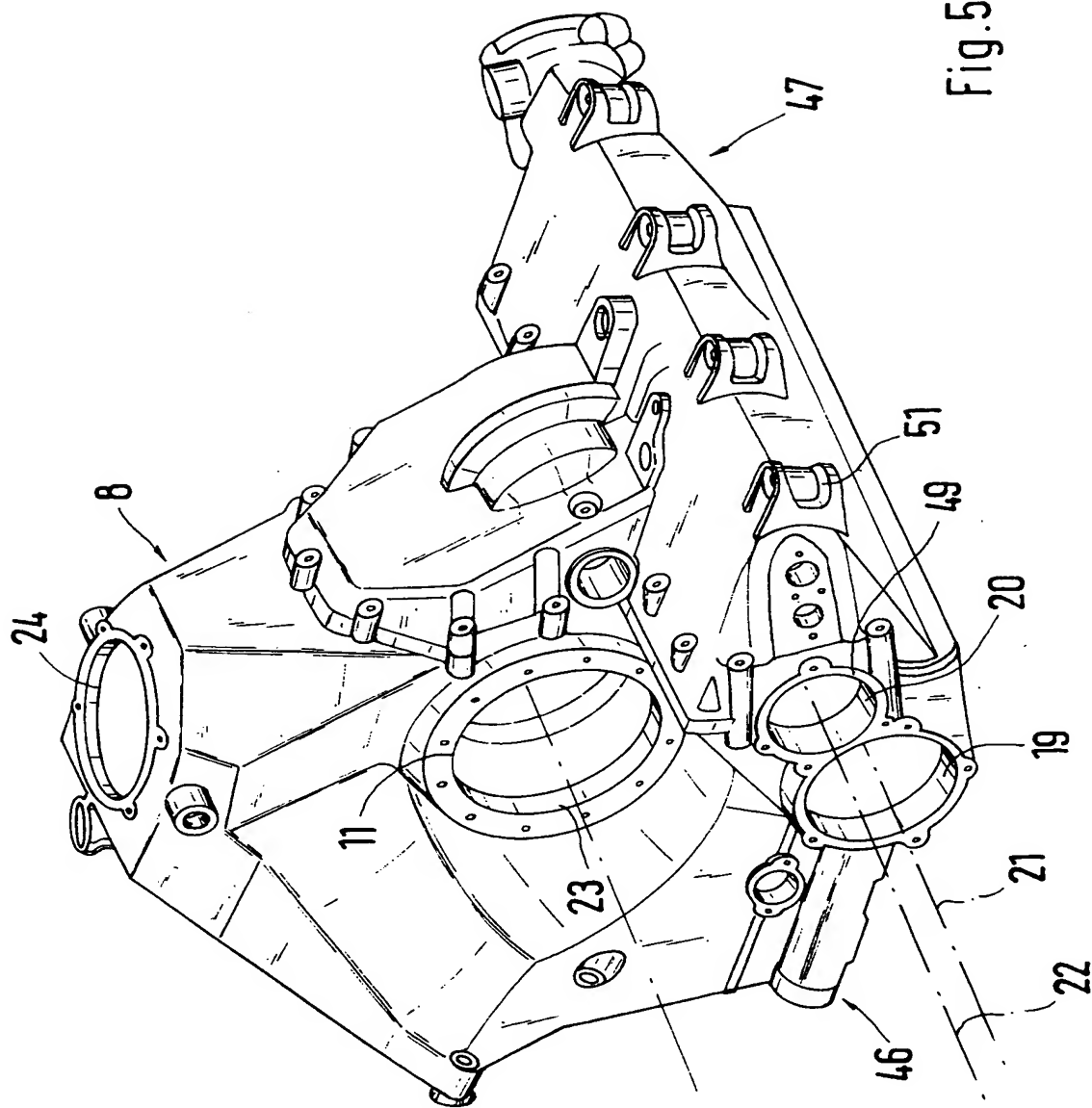


Fig. 5

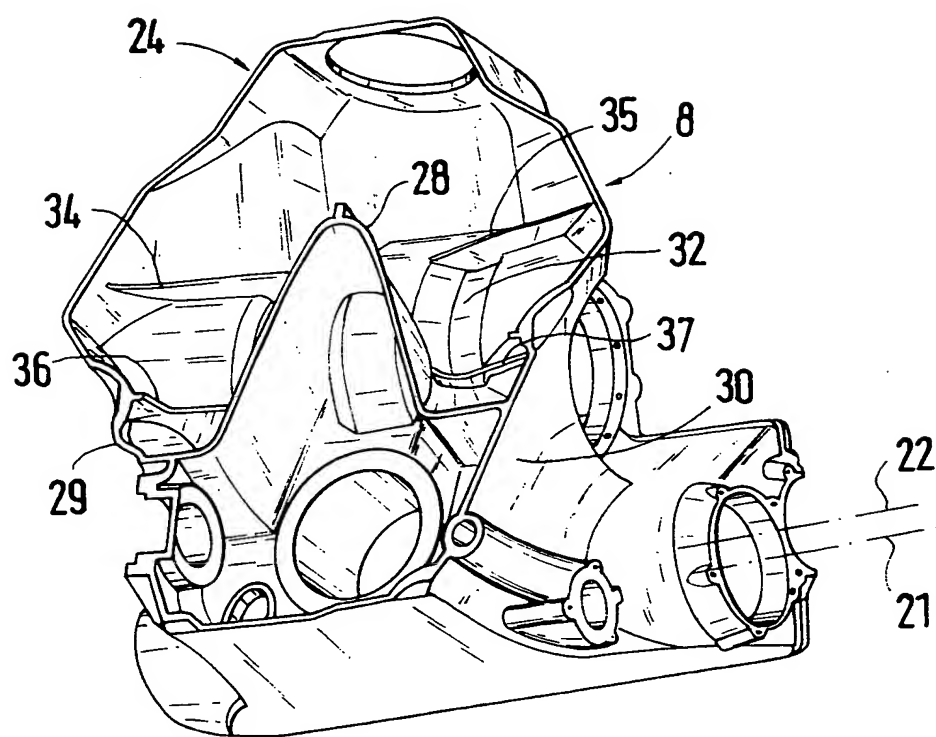


Fig.6

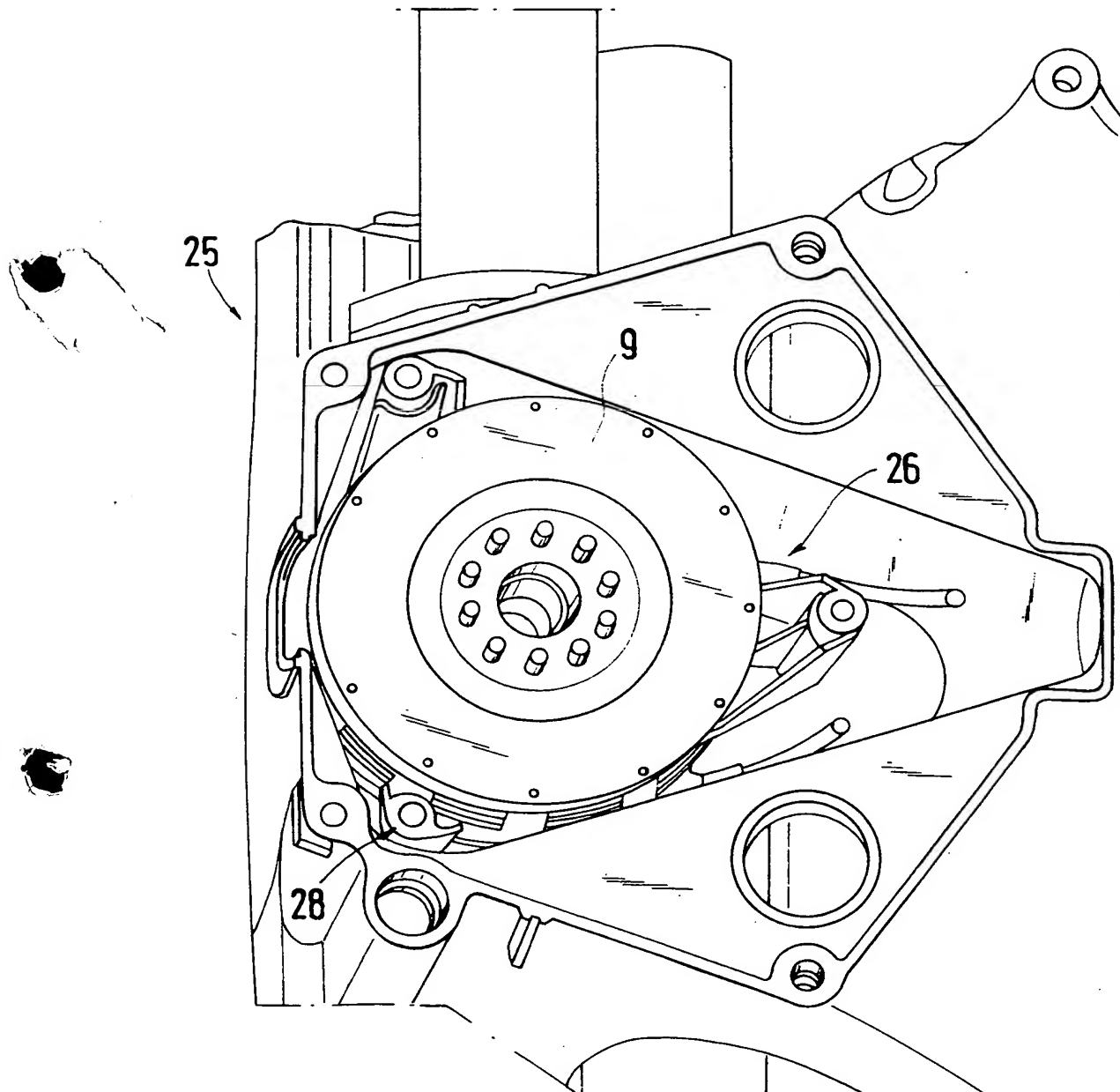


Fig. 7

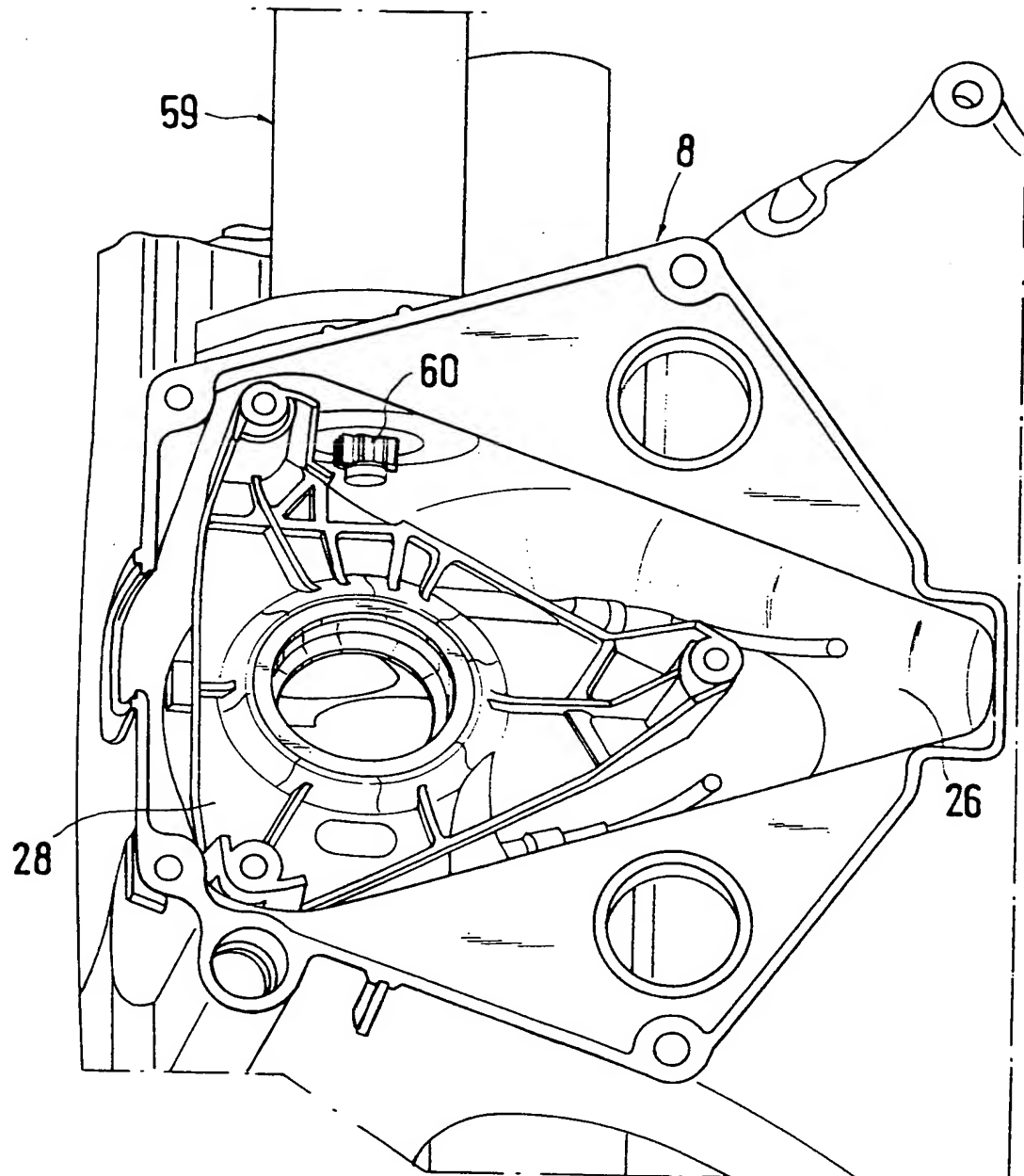


Fig.8

Fig.9

